

途观 1.8T 熄火后无法启动的故障诊断与维修

刘 明

(广东省城市技师学院, 广东 广州 510000)

摘要: 本文针对发动机熄火后无法启动的故障, 结合大众第二代 EA888 发动机的结构特点, 归纳整理出产生故障的原因, 并提出相应的故障诊断和排除方法

关键词: 发动机; 无法启动; 燃油供给系统; 故障检修方法

一、故障现象描述

故障现象: 在车辆行驶过程中出现突然熄火现象, 重新启动功能不起作用。

故障数据: 使用诊断仪, 进入 01 发动机系统存在故障代码 00135 燃油导轨 / 系统压力过低。

二、故障原因分析

相关系统、部件工作原理: 本车型搭建的高压燃油系统, 从低压燃油泵出发, 汽油会流经滤芯进入高压油泵, 在增压作用下到喷油嘴, 最终在燃烧室燃烧。从燃油高压泵驱动来源来看, 需要依靠四边形的凸轮的支持, 其装置在排气凸轮轴末端。在滚柱推杆的作用下, 凸轮轴扮演者驱动泵的活塞角色, 有效减少链条传递的力和摩擦力。在这样的运行情况下: 发动机运行趋于平稳, 不容易产生大噪音, 油耗和磨损小。在高压循环系统中, 将一个调节阀门装置在机械泵中, 取代了过压阀门, 在达到 200Bar 压力值时, 此阀门进入运行状态, 负责将燃油运送到真空循环中, 有效控制了过压现象出现, 避免零部件损坏, 这一阀门的作用在发动机工作、推进阶段发挥着重要作用。在材质上, 燃油分配器管道的原材料是不锈钢, 在真空的状态时, 此装置负责将燃油传送到喷油阀门。调节发动机控制器所需要的燃油压力是通过调节燃油压力的调节阀门 N276 来进行的。

表 1 可能的故障原因

原因 1	高压油泵问题
原因 2	低压油泵压力不够
原因 3	汽油滤芯堵塞
原因 4	高压油泵线路问题
原因 5	燃油泵控制单元问题

三、诊断思路说明

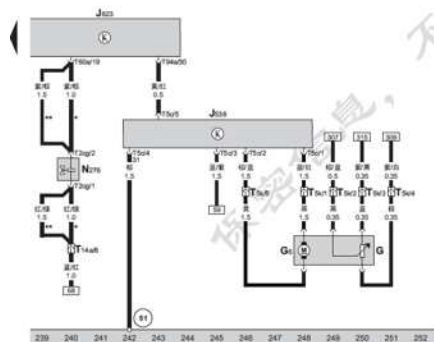
因为该车故障是无法启动, 而高压油泵出现问题车辆是可以启动的, 所以应把诊断思路放在燃油低压端

诊断过程简述:

首先连接燃油压力表, 启动车辆发现燃油泵工作, 而燃油无压力, 拆开燃油泵发现原来油箱里没有燃油了, 但是车辆燃油表显示指针在红线上面一些, 说明车辆还是有燃油的, 想到途观车是有主、副油箱的, 拆开副油箱发现里面还有燃油, 说明燃油泵无法将副油箱里的燃油吸过来, 因为主油泵可以工作而副油泵无法检测, 所以先更换主油泵来判断是哪个油泵问题, 换好主油泵后发现副油箱里的汽油还是吸不过来, 而在两个油泵连接管处有吸力, 所以断定是副油泵单向阀由于汽油中的杂质而堵塞。

故障原因 / 故障点:

燃油里面有杂质导致副油泵堵塞, 引起燃油系统压力下降, 发动机报出 00135 故障代码。



- G — 燃油存量传感器, 在后座垫右下方燃油箱内
- G6 — 燃油泵(供油泵), 在后座垫右下方燃油箱内
- J519 — BCM 车身控制单元, 在仪表板左下方
- J538 — 燃油泵控制单元, 在后座垫右下方燃油箱上
- J623 — 发动机控制单元, 在排水槽中部
- N276 — 燃油压力调节阀, 在发动机左侧高压泵上
- T2cg — 2 针插头, 黑色, 燃油压力调节阀插头
- T5c — 5 针插头, 黑色, 燃油泵控制单元插头
- T5k — 5 针插头, 黑色, 燃油泵插头
- T14a — 14 针插头, 黑色, 在发动机舱内, 左纵梁前方
- T60a — 60 针插头, 黑色, 发动机控制单元插头
- T94a — 94 针插头, 黑色, 发动机控制单元插头
- (S1) — 接地点, 在右后轮罩后部侧围板上
- * — 用于装备 2.0T 发动机标识字母 CGM 的车型
- ** — 用于装备 1.8T 发动机标识字母 CEA 的车型

图 1 高压燃油系统



图 2 故障点照片

维修方案的确定:

根据检查结果, 更换副油泵。

维修过程与结果:

车辆更换副油泵后, 发动机启动正常, 电脑检测无故障。

四、维修思路总结:

从这次案例中我们可以发现, 车辆初步的检测和最后的故障点不一定是一致的, 该案例中由于副油泵的堵塞导致主油泵吸不进燃油, 再次影响到高压油泵的工作不良而报出故障代码, 所以在今后的维修过程中要多注意关联部件问题, 找准关键点。

分析一下油轨压力过低的原因, 途观燃油供给系统, 以高压油泵为分界, 划分为高压端和低压端。

其一, 高压端的汽油压力由高压泵产生, 发动机排气凸轮轴驱动高压泵内的油泵柱塞, 油泵柱塞下行, 泵腔内进油, 油泵柱塞上行, 泵腔内容积急剧变小, 油压急速增加, 怠速时由 7bar 增加到 40bar 左右, 加速后压力还要提高, 但在 N276 调节阀门控制下,

高压压力不会无限制上升。

其二, 低压端的汽油压力在 5-6bar, 由燃油泵保证供油。本案例故障是低压端供油故障即燃油泵的供油故障。途观车的燃油箱是马鞍型结构, 分左右两部分。右侧(加油口一侧)是主油箱, 内部安装一个完整的主汽油泵, 左侧是副油箱, 内部安装的是副泵, 主要包括油位传感器和射流泵, 如下图所示, 油箱两侧上部是互通的, 主油箱的燃油经过油泵下部滤网过滤后, 吸入泵芯, 分为两路, 一路经泵芯出口供给发动机, 如图绿色的管道; 另一路经泵芯旁油口驱动副泵的射流泵, 射流泵将副油箱中的燃油吸到主油箱, 如图粉色的管道。也就是说, 副油箱内部的汽油是通过虹吸原理(射流泵结构)进入主油箱一侧的。

本案例是途观副油箱中汽油输送管路射流泵(或者单向阀)堵塞, 副油箱的油吸不到主油箱中, 供不上油了, 于是供油低压端出现故障码 00135。副油箱中油表工作正常, 只要有汽油, 故油表显示还有汽油。

供油系统工作原理

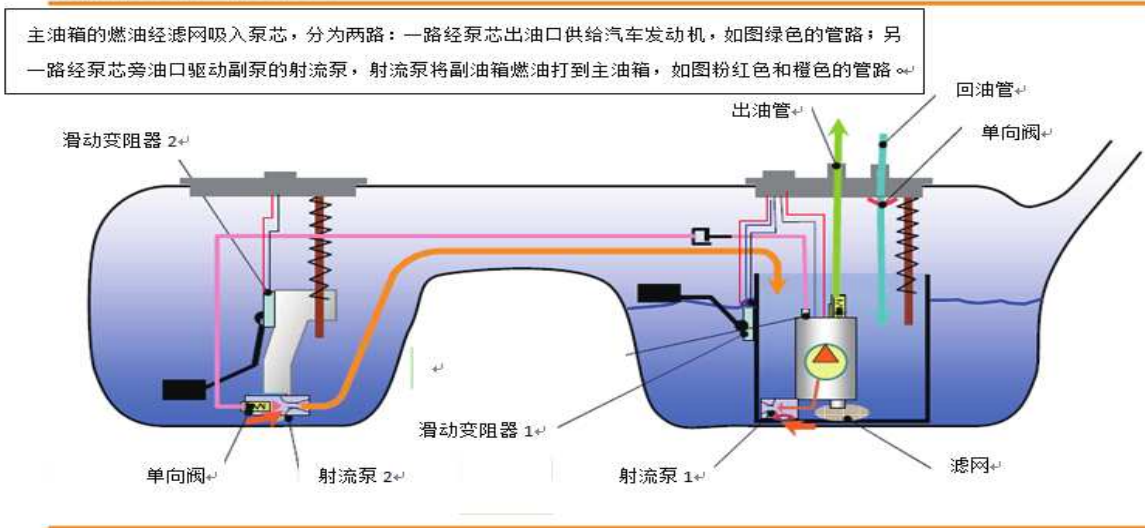


图 3 供油系统工作原理

以下情况将导致故障码 00135:

1. 高压端燃油压力传感器反馈信号错误, 导致油轨压力下降。
2. 高压端油泵调节阀卡滞在开启位置, 导致油轨内压力下降为 7bar。
3. 汽滤本身质量较差, 滤纸絮状易堵导致汽滤堵塞, 供油低压端故障出现故障码 00135。
4. 油品较差导致途观马鞍型油箱主供油泵滤网堵塞, 低压端故障出现故障码 00135。
5. 低压端油泵控制单元、供油泵本身质量问题, 低压端故障出现故障码 00135。
6. 途观副油箱中汽油输送管路射流泵(或者单向阀)堵塞, 在主油箱没有油的情况下, 副油箱的油也吸不过来, 供不上油了, 供油低压端出现故障码 00135。由于副油箱中有汽油, 故油表显示还有汽油。
7. 途观低压端主、副油泵浮子卡壳不准, 导致仪表显示不准, 油表显示 2 格时车辆熄火, 无法启动, 检查 01、17 中没有油表传

感器故障码, 01 中有 00135 油轨压力过低故障, 检查结果油箱中没有汽油了。

8. 低压端油泵供电搭铁问题。例如途观车油箱上的线束可能会被老鼠咬, 由于行驶中供电线束有时断开有时连接, 导致 00135 油轨压力过低故障。

9. 由于低压输油管路被压扁。例如途观低压输油管路受到外装登车踏板安装件挤压, 供油量变小, 发动机怠速 3000 转, 动力上不去, 限速 40 码, 有 00135 油轨压力过低故障。

参考文献:

- [1] 罗益泰. 汽车电器维修常用方法及应注意问题 [J]. 魅力中国, 2020 (10X): 1.
- [2] 关东阳. 汽车电器故障特点的分析与维修 [J]. 科技资讯, 2011 (22): 1.